



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA EN CIENCIAS (MATEMATICAS)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
213797	MODELOS MATEMATICOS EN BIOLOGIA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	II AL VI
H.PRAC. 0.0				

OBJETIVO(S) :

Que el alumno analice y discuta los principales modelos matemáticos en Biología y sus hipótesis.

CONTENIDO SINTETICO:

FISIOLOGÍA CUANTITATIVA.

Modelos en fisiología celular, fisiología del corazón, aparatos y sistemas en mamíferos.

Modelos en cinética enzimática, quimiostatos y/o sistemas de neuronas.

2. MÉTODOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA.

Perturbaciones singulares.

Ecuaciones de reacción-difusión.

3. MODELOS ESPACIALMENTE EXPLÍCITOS.

Modelos computacionales.

Autómatas celulares.

Procesos estocásticos espaciales.

Modelos de reacción-difusión.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213797

MODELOS MATEMATICOS EN BIOLOGIA

4. ECOLOGÍA MATEMÁTICA.

Modelos determinísticos en dinámica poblacional.
Ecología de comunidades.
Manejo de recursos.
Bioeconomía.

5. MODELOS MATEMÁTICOS EN INMUNOLOGÍA.

Modelos determinísticos en inmunología de mamíferos.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Los principios y supuestos básicos de los modelos en biología serán expuestos por el profesor. El alumno realizará una investigación bibliográfica y leerá artículos que complementen su percepción de las aplicaciones de éstos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Al menos dos evaluaciones periódicas y exposición oral de artículos recomendados por el profesor.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Capasso, V. & Diekmann, O. (eds.). Mathematics inspired by biology. Lecture Notes in Mathematics 1714. Springer Verlag, 1997.
Clark, C., Mathematical Bioeconomics. Wiley, 1989.
3. Daley, D.J. & Gani, J. Epidemic Modelling. Cambridge University Press, 1999.
4. Edwards, A.W.F., Foundations of Mathematical Genetics. Cambridge University Press, 2000.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213797

MODELOS MATEMATICOS EN BIOLOGIA

5. Fowler, A.C., Mathematical models in the Applied Sciences. Cambridge University Press, 1997.
6. Hoppensteadt, F.C. & Peskin, C. S., Mathematics in medicine and the life sciences. Springer Verlag, 1992.
7. Keener, J. & Sneyd, J., Mathematical Physiology. Springer Verlag, 1998.
8. Kooijman, S.A.L.M., Dynamic energy and mass budgets in biological systems, 2nd edition, Cambridge University Press., 1998.
9. Mazumdar, J., An introduction to mathematical physiology and biology. Cambridge University Press, 1999.
10. Murray, J.D. Mathematical Biology I, II, Springer Verlag, 3d. ed. (2002, 2003).
11. Renshaw, E. Modelling populations in space and time. Cambridge University Press, 1990.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO